

POWERED BY **Dialog****Ceramic aggregate, used e.g. for roads, is processed at specific temperature****Patent Assignee: DOKURITSU GYOSEI HOJIN SANGYO GIJUTSU SO; KANDEN SEISAKUSHO KK; KANSAI DENRYOKU KK****Patent Family**

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
JP 2002284553	A	20021003	JP 200187054	A	20010326	200305	B

**Priority Applications (Number Kind Date):** JP 200187054 A ( 20010326)**Patent Details**

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
JP 2002284553	A		4	C04B-018/16	

**Abstract:**

JP 2002284553 A

NOVELTY The ceramic aggregate is processed by heat at a temperature of 900-1600 degreesC.

USE Used as asphalt paving surface, for roads.

ADVANTAGE Improves peeling resistance and durability.

pp; 4 DwgNo 0/0

Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 14990604

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-284553  
(P2002-284553A)

(43) 公開日 平成14年10月3日 (2002.10.3)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード <sup>*</sup> (参考)
C 0 4 B 18/16 20/04	Z A B	C 0 4 B 18/16 20/04	Z A B 2 D 0 5 1
E 0 1 C 7/18		E 0 1 C 7/18	

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-87054(P2001-87054)

(22) 出願日 平成13年3月26日 (2001.3.26)

(71) 出願人 301021533

独立行政法人産業技術総合研究所  
東京都千代田区霞が関1-3-1

(71) 出願人 000156938

関西電力株式会社  
大阪府大阪市北区中之島3丁目3番22号

(71) 出願人 594101547

株式会社関電製作所  
大阪府大阪市西淀川区歌島2丁目4番7号

(74) 代理人 100091683

弁理士 ▲吉▼川 俊雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁器骨材の加熱処理

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、磁器骨材を使用したアスファルト舗装体に関し、詳しくは、従来は使用後に廃棄されていた電力用碍子等の磁器骨材を骨材に使用したアスファルト舗装体を提供する。さらに詳しくは、使用済みの電力用碍子等の磁器の剥離抵抗性を向上して骨材に使用したアスファルト舗装体を提供する。

【解決手段】 骨材とアスファルトとで主要部を構成したアスファルト舗装体において、上記骨材成分として高温加熱処理した磁器骨材を使用することを特徴とするアスファルト舗装体。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 900～1600℃の温度範囲で、加熱処理してなることを特徴とする磁器骨材。

【請求項2】 900～1600℃の温度範囲での加熱処理の処理時間が少なくとも1時間以上であることを特徴とする請求項1記載の磁器骨材。

【請求項3】 表面処理前の磁器骨材が、使用済みの電力用碍子の粉砕物、シリカおよび／またはアルミナを主成分とする磁器骨材から選ばれることを特徴とする請求項1または2記載の磁器骨材。

【請求項4】 骨材とアスファルトとで主要部を構成したアスファルト舗装体の骨材成分であることを請求項1乃至3のいずれか一項に記載の磁器骨材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アスファルト舗装体等の骨材成分として使用する磁器骨材に関し、詳しくは剥離抵抗性の向上した磁器骨材に関する。

【0002】

【従来の技術】道路用などのアスファルト舗装体は、骨材とアスファルトとで主要部を構成している。従来、骨材成分としては石粉、砂、砂利、碎石などが多く使用されていた。

【0003】アスファルト舗装体は、使用されるに従って磨耗する。特に、冬季にはタイヤチェーンなどによる擦り減りによりわだち掘れが生じ、また、夏季には舗装表面温度が60℃程度まで上昇してアスファルト舗装体が軟化することによりわだち掘れが生じ、大がきな補修工事が必要となる。

【0004】アスファルト舗装体の耐摩耗性を向上するために、骨材成分として磁器骨材を使用したアスファルト舗装体が提供されている。磁器骨材は、高い硬度と耐摩耗性を有するため、骨材として使用するとアスファルト舗装体の耐摩耗性が向上する。特に、使用済みの電力用碍子を粉砕するなどしてリサイクルした磁器骨材は、電力用碍子がシリカ、アルミナを主成分とし、高温で焼き上げた磁器であるため、高い硬度と耐摩耗性を有する。また、電力用碍子などの白色の磁器は、アスファルトの表面に露出すると、アスファルト舗装体が白色を帯びた明色となる。このため、例えば、夏季の炎天下での日射を反射して、舗装体表面温度の上昇を抑制し、アスファルト舗装体の軟化によるわだち掘れを防止し、また、トンネル内などで安全性を高める目的で使用するのにも適している。さらに、磁器骨材は、電力碍子など本来の用途で使用済みのものをリサイクルできるため、廃棄性やコスト性に優れて、省資源かつ経済的であり、環境問題の面からも好ましく使用される。

【0005】しかしながら、磁器骨材は、アスファルトが剥離しやすく、すなわち、剥離抵抗性に劣るという問題点がある。従って、単独では道路舗装用の剥離基準を

満たせず、接着力の強い高粘度バインダーをアスファルト舗装体に混合させたり、接着力の強い人造セラミック骨材を混合して剥離を抑えている。しかし、これらは、通常の舗装用原料より高価であることから、コストの点で問題がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、剥離抵抗性に優れる磁器骨材を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意検討した結果、磁器骨材を高温で加熱処理することにより、剥離抵抗性が向上することを見出し、本発明を完成した。

【0008】すなわち、本発明は、900～1600℃の温度範囲で、加熱処理してなることを特徴とする磁器骨材である。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明において、磁器骨材とは、磁器製品の粉砕物であり、使用済みの電力用碍子、るつぼなどの磁器製品を粉砕するなどして用いることができ、また、食器、タイル、便器、舗装用骨材などのセラミック製品、シリカおよび／またはアルミナを主成分とする磁器骨材も含まれる。好ましくは、高い硬度と耐摩耗性を有するものがよい。特に好ましくは電力用碍子の粉砕物、シリカおよび／またはアルミナを主成分とする磁器骨材から選ばれる磁器骨材が好ましい。特に使用済みの電力用碍子を用いることにより、碍子の廃棄および骨材の原料調達の必要がなくなり、コスト性や環境性の点からも好ましい。なお、電力用碍子以外の磁器製品からなる磁器骨材を含有させることはもちろん可能である。

【0010】本発明の磁器骨材は、900～1600℃の温度範囲で、加熱処理する。加熱温度が、900℃未満であると剥離抵抗性の向上がみられず、1600℃を超えると磁器骨材が溶融する。

【0011】本発明において、加熱処理の方法は特に限定されず、単一の加熱炉や複数の加熱炉等により回分式に加熱しても、トンネル炉などにより連続的に処理を行ってもよい。電力用碍子など磁器製品の製造工程における焼成炉などで焼成工程に磁器骨材の加熱処理を併せて行くと、別個に設備を設置したり、加熱のための費用や手間が発生せず経済的である。なお、加熱処理は後述の実施例に準ずる方法で実施できる。

【0012】本発明において、加熱処理の処理時間は特に限定されず、処理対象の磁器骨材の種類にもよるが、好ましくは、900～1600℃の温度範囲での加熱処理の処理時間が少なくとも1時間程度以上となるようにするのがよい。もちろん、予備加熱や冷却工程など上記温度範囲外での加熱処理が加わってもよい。

【0013】本発明の磁器骨材は、剥離抵抗性に優れる

ため、骨材とアスファルトとで主要部を構成したアスファルト舗装体の骨材成分として、好適に使用でき、本発明の磁器骨材を使用したアスファルト舗装体は、耐磨耗性などの耐久性に優れる。

【0014】上記アスファルト舗装体を構成するアスファルトの種類は特に限定されず、ストレートアスファルト、改質アスファルトⅠⅠ型、高粘度改質アスファルトなど挙げられるが、本発明の磁器骨材は剥離抵抗性に優れ、特に剥離しやすいストレートアスファルトを用いた場合でも、加熱処理をすることにより、剥離が軽減し、耐久性が向上するため、耐久性とコスト性のいずれも向上させることができる。

【0015】なお、上記アスファルト舗装体には、本発明の磁器骨材以外に、石粉、砂、砂利、碎石などの通常用いられる骨材を所定割合で含有させてもよく、さらに本発明の作用を阻害しない範囲で他の成分を含有させてもよい。

【0016】次に、試験例および実施例を用いて本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

#### 試験例

##### 1. 試験方法

##### (1) 剥離抵抗性

舗装試験法便覧（社団法人日本道路協会 昭和63年11月）の粗骨材の剥離抵抗性試験方法（J P 1-5 S-27 準拠）に準じて、下記の方法で行った。金属製ビーカーに、溶融した舗装用石油アスファルト（日本道路協会規格 針入度60～80）（5.5g）を投入し、温度150℃とした。次いで、実施例1～3及び比較例1の磁器骨材（100g）を投入し、へらで1.5分間混合し、磁器骨材を完全にアスファルトで被覆した。アスファルトで被覆した磁器骨材のうち20個を、へらで取り出し、ガラス板上に重ならないように置き、室温まで放冷した。恒温水槽に、水を投入し、温度80℃とした。次いで、水の中へ、上記で得られたアスファルトで被覆した磁器骨材を載せたガラス板を浸漬し、30分間保持した後、このガラス板を水中から取り出し、室温の水が入った平らな容器に移した。平らな容器に移したガラス板上のアスファルトで被覆した磁器骨材について、水面上から観察し、表面のアスファルトの剥離している面積を目視で評価し、全表面積に対する割合を剥離面積率（％）として、平均値を算出した（n＝20）。

##### 【0017】(2) 耐候性

実施例4の磁器骨材について、JIS D0205 1987 自動車部品の耐候性試験方法の5.4 促進耐候性試験（WAN-1S）に準拠して、耐候性試験を、スガ試験機製のサンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験機を用いて行った。加熱直後、上記耐候性試験の経過が3ヶ月後のサンプルについて剥離抵抗性を上記試験

(1)と同様にして評価した。

【0018】上記試験結果を表1、2に示す。表1、2より明らかなように、実施例では、剥離抵抗性及びその耐候性が大きく向上していることが解る。

##### 【0019】

##### 【実施例】実施例1

使用済みの電力用碍子を粉碎機によって粉碎し、篩にかけて、篩の目開きで13～5mmの大きさの碍子片を得た。該碍子片200gを、電熱炉（ニケイ化モリブデン）によって1000℃で5時間かけて加熱処理をおこなった。その後、空冷し、磁器骨材とした。

##### 【0020】実施例2

加熱温度を1300℃、加熱時間を3時間とした他は、実施例1と同様にして、磁器骨材を製造した。

##### 【0021】実施例3

加熱温度を1500℃、加熱時間を1時間とした他は、実施例1と同様にして、磁器骨材を製造した。

##### 【0022】実施例4

実施例1と同様の碍子片を、電力用碍子の製造工程における焼成用のトンネル炉（LNG燃料：常温から54時間で1280℃まで上昇し、1280℃を72分維持）によって加熱処理をおこなった。その後、空冷し、磁器骨材とした。

##### 【0023】比較例1

使用済みの電力用碍子を粉碎機によって粉碎し、篩にかけて、篩の目開きで13～5mmの大きさとした碍子片を、加熱処理を行わずに磁器骨材とした。

##### 【0024】

【発明の効果】本発明によれば、剥離抵抗性及びその耐久性に優れた磁器骨材が得られ、単独でのアスファルト舗装体への使用が可能となり、コスト性が向上する。

##### 【表1】

	(1)
	剥離抵抗性 (%)
実施例1	7.5
実施例2	5.5
実施例3	4.5
比較例1	64.0

##### 【表2】

	(2) 耐候性 (剥離抵抗性 (%))	
	処理直後	3ヶ月後
実施例4	10.4	4.9
比較例1	64.0	—

フロントページの続き

(72)発明者 岩佐 美喜男  
大阪府池田市緑丘1-8-31 経済産業省  
産業技術総合研究所大阪工業技術研究所内

(72)発明者 近藤 功  
大阪府池田市緑丘1-8-31 経済産業省  
産業技術総合研究所大阪工業技術研究所内

(72)発明者 田中 隆裕  
大阪府池田市緑丘1-8-31 経済産業省  
産業技術総合研究所大阪工業技術研究所内

(72)発明者 野上 誠  
大阪府池田市緑丘1-8-31 経済産業省  
産業技術総合研究所大阪工業技術研究所内

(72)発明者 渡邊 郁夫  
大阪市北区中之島3丁目3番22号 関西電  
力株式会社内

(72)発明者 小林 一之  
大阪市西淀川区歌島2丁目4番7号 株式  
会社関電製作所内

(72)発明者 中村 洋  
大阪市西淀川区歌島2丁目4番7号 株式  
会社関電製作所内

Fターム(参考) 2D051 AD07 AE05 AF06 AF07 AF09  
AF13 AG01 AH02 AH03 EA06  
EB04